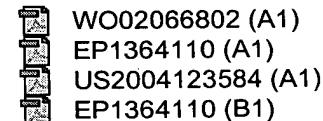


Method and device for controlling an internal combustion engine

Patent number: DE10108720
Publication date: 2002-09-05
Inventor: SCHALLER JOHANNES (DE)
Applicant: BOSCH GMBH ROBERT (DE)
Classification:
- **international:** F01N9/00; F01N3/023; F02D41/00
- **european:** F01N11/00B1; F02D41/02C4D5
Application number: DE20011008720 20010223
Priority number(s): DE20011008720 20010223

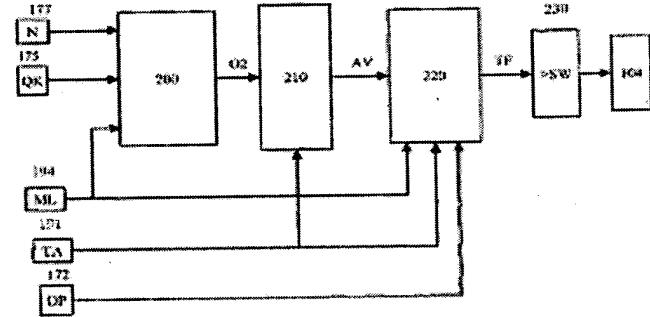
Also published as:



Report a data error here

Abstract of DE10108720

The invention relates to a device and a method for controlling an internal combustion engine, especially an internal combustion engine having an exhaust gas post-treatment system. On the basis of operating parameters which characterize the state of the internal combustion engine and/or the state of the exhaust gas post-treatment system, a parameter characterizing the intensity of a reaction in the exhaust gas post-treatment system is determined. Measures aimed at reducing the speed of the reaction are implemented if said parameter exceeds a threshold value.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



PO4NM-016 EP
 ⑯ BUNDESREPUBLIK ⑯ Offenlegungsschrift
 DEUTSCHLAND ⑯ DE 101 08 720 A 1



DEUTSCHES

PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ Int. Cl. 7:
F 01 N 9/00
 F 01 N 3/023
 F 02 D 41/00

⑯ Aktenzeichen: 101 08 720.9
 ⑯ Anmeldetag: 23. 2. 2001
 ⑯ Offenlegungstag: 5. 9. 2002

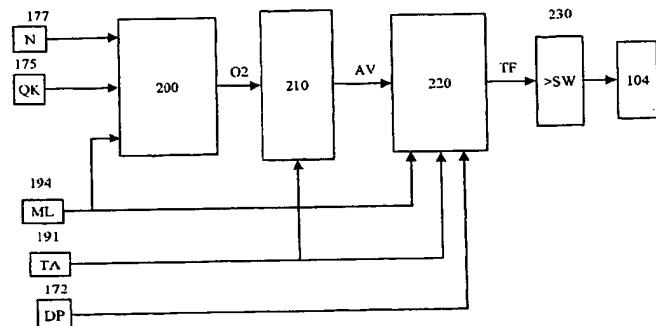
⑯ Anmelder:
 Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑯ Erfinder:
 Schaller, Johannes, Dr., 71229 Leonberg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑯ Verfahren und Vorrichtung zur Steuerung einer Brennkraftmaschine

⑯ Es werden eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Steuerung einer Brennkraftmaschine, insbesondere einer Brennkraftmaschine mit einem Abgasnachbehandlungssystem, beschrieben. Ausgehend von Betriebskenngrößen, die den Zustand der Brennkraftmaschine und/oder den Zustand des Abgasnachbehandlungssystems charakterisieren, wird eine Kenngröße bestimmt, die die Intensität einer Reaktion im Abgasnachbehandlungssystem charakterisiert. Bei Überschreiten eines Schwellwertes durch die Kenngröße werden Maßnahmen zur Reduzierung der Reaktionsgeschwindigkeit eingeleitet.



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Steuerung einer Brennkraftmaschine.

[0002] Verfahren und Vorrichtung zur Steuerung einer Brennkraftmaschine sind bekannt. Häufig werden Brennkraftmaschinen, insbesondere Dieselbrennkraftmaschinen mit Abgasnachbehandlungssystemen ausgerüstet, die insbesondere einen Partikelfilter umfassen können. Zur Regeneration des Partikelfilters sind Temperaturen oberhalb der üblichen Abgastemperaturen notwendig. Ohne zusätzliche Maßnahmen oxidieren die Partikel bei ca. 550 bis 600°C. Durch Kombination des Partikelfilters mit einem Oxidationskatalysator, durch katalytische Beschichtung des Filters und/oder durch eine Aditivzugabe lässt sich die untere Temperaturschwelle für die Oxidation auf ca. 250 bis 350°C ab senken.

[0003] Erreicht der Partikelfilter eine gewisse Beladung und ist eine Regeneration des Filters wegen des Motorbetriebszustandes nicht gewährleistet, so ist vorgesehen, dass die Abgastemperatur soweit erhöht wird, dass die Partikel schnell abbrennen. In diesem Fall wird durch die Oxidation so viel Wärme frei, dass der Partikelfilter und das Abgas sich weiter erwärmen. Dadurch wird die Oxidation weiter beschleunigt, die Filtererwärmung wird noch größer und kann unter Umständen zur Beschädigung des Filters führen.

[0004] Eine überkritische Erwärmung des Filters kann auch auftreten, wenn die Betriebsweise des Motors während der Regeneration geändert wird. Ein plötzlicher Übergang zum Schubbetrieb oder ein Übergang in den Leerlaufbetrieb entziehen dem Partikelfilter die notwendige Abkühlung durch den hohen Abgasvolumenstrom bzw. erhöhen die Abbrandgeschwindigkeit durch ein verstärktes Angebot an Sauerstoff im Abgasstrom.

Vorteile der Erfindung

[0005] Dadurch, dass ausgehend von Betriebskenngroßen, die den Zustand der Brennkraftmaschine und/oder den Zustand des Abgasnachbehandlungssystems charakterisieren, eine Kenngröße bestimmt wird, die die Intensität einer Reaktion im Abgasnachbehandlungssystem charakterisiert, und dass bei Überschreiten eines Schwellwertes durch die Kenngröße, Maßnahmen zur Reduzierung der Reaktionsgeschwindigkeit eingeleitet werden, ist es möglich, eine unkontrollierte Reaktion im Abgasnachbehandlungssystem sicher zu verhindern. Insbesondere kann bei einem Partikelfilter eine ungewollte Erhitzung des Partikelfilters während der Regenerationsphase derart begrenzt werden, dass Beschädigungen des Filters sicher auszuschließen sind.

[0006] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Kenngröße eine Reaktionstemperatur und/oder eine Temperaturänderung charakterisiert, die durch die Reaktion im Abgasnachbehandlungssystem bewirkt wird. Das heißt als Kenngröße, wird eine Temperaturgröße verwendet, die die bei einer möglichen Reaktion erreichbare Endtemperatur und/oder die auf Grund der Reaktion erreichten Temperaturerhöhung charakterisiert. Diese Kenngröße wird dabei ausgehend von Betriebskenngroßen der Brennkraftmaschine und/oder des Abgasnachbehandlungssystems bestimmt. Daher sind keine zusätzlichen Sensoren notwendig.

[0007] Als wesentliche Größen ausgehend von denen die Kenngröße bestimmt wird, sind Größen, die einen Beladungszustand des Abgasnachbehandlungssystems, eine Abgastemperatur, eine Luftmenge und/oder eine Abbrandgeschwindigkeit charakterisieren. Diese Größen haben den

größten Einfluß auf die Reaktion und/oder die erreichte Temperatur im Abgasnachbehandlungssystem.

[0008] Die Größe, die Abbrandgeschwindigkeit charakterisiert, ist ausgehend von Größen vorgehbar, die einen Sauerstoffgehalt im Abgas und/oder die Abgastemperatur charakterisieren. Diesen Größen liegen in der Steuereinrichtung vor und/oder können ohne großen Aufwand aus anderen Größen ermittelt werden.

[0009] Zur Reduzierung der Reaktionsgeschwindigkeit ist vorgesehen, dass das Sauerstoffangebot im Abgas begrenzt wird.

[0010] Dies lässt sich besonders einfach und effektiv dadurch erreichen, dass die der Brennkraftmaschine zugeführte Frischluftmenge reduziert wird und/oder dass Kraftstoff zugemessen wird, der keinen Beitrag zum Drehmoment liefert.

[0011] Weitere vorteilhafte und zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Zeichnung

[0012] Die Erfindung wird nachstehend anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsformen erläutert. Es zeigen Fig. 1 ein Diagramm eines Systems zur Steuerung einer Brennkraftmaschine, Fig. 2 ein Ablaufdiagramm des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0013] In Fig. 1 sind die wesentlichen Elemente eines Abgasnachbehandlungssystems einer Brennkraftmaschine dargestellt. Die Brennkraftmaschine ist mit 100 bezeichnet. Ihr wird über eine Frischluftleitung 105 Frischluft zugeführt. Die Abgase der Brennkraftmaschine 100 gelangen über eine Abgasleitung 110 in die Umgebung. In der Abgasleitung ist ein Abgasnachbehandlungssystem 115 angeordnet. Hierbei kann es sich um einen Katalysator und/oder um einen Partikelfilter handeln. Des Weiteren ist es möglich, dass mehrere Katalysatoren für unterschiedliche Schadstoffe oder Kombinationen von wenigstens einem Katalysator und einem Partikelfilter vorgesehen sind.

[0014] Des Weiteren ist eine Steuereinheit 170 vorgesehen, die wenigstens eine Motorsteuereinheit 175 und eine Abgasnachbehandlungssteuereinheit 172 umfaßt. Die Motorsteuereinheit 175 beaufschlagt ein Kraftstoffzumesssystem 180 mit Ansteuersignalen. Die Abgasnachbehandlungssteuereinheit 172 tauscht mit der Motorsteuereinheit 175 Signale aus. Bei einer Ausgestaltung beaufschlagt die Abgasnachbehandlungssteuereinheit 172 ein Stellelement 182, das in der Abgasleitung vor dem Abgasnachbehandlungssystem oder im Abgasnachbehandlungssystem angeordnet ist, mit Ansteuersignalen.

[0015] Des Weiteren können verschiedene Sensoren vorgesehen sein, die die Abgasnachbehandlungssteuereinheit und die Motorsteuereinheit mit Signalen versorgen. So ist wenigstens ein erster Sensor 194 vorgesehen, der Signale liefert, die den Zustand der Luft charakterisiert, die der Brennkraftmaschine zugeführt wird. Ein zweiter Sensor 177 liefert Signale, die den Zustand des Kraftstoffzumesssystems 180 charakterisieren. Wenigstens ein dritter Sensor 191 liefert Signale, die den Zustand des Abgases vor dem Abgasnachbehandlungssystem charakterisieren. Wenigstens ein vierter Sensor 193 liefert Signale, die den Zustand des Abgasnachbehandlungssystems 115 charakterisieren.

[0016] Des Weiteren liefert wenigstens ein Sensor 192 Signale, die den Zustand der Abgase nach dem Abgasnachbehandlungssystem charakterisieren. Vorzugsweise werden

Sensoren, die Temperaturwerte und/oder Druckwerte erfassen verwendet. Des Weiteren können auch Sensoren eingesetzt werden, die die chemische Zusammensetzungen des Abgases und/oder der Frischluft charakterisieren. Hierbei handelt es sich bspw. um Lambdasensoren, NOX-Sensoren oder HC-Sensoren.

[0017] Mit den Ausgangssignalen des ersten Sensors 194, des dritten Sensors 191, des vierten Sensors 193 und des fünften Sensors 192 wird vorzugsweise die Abgasnachbehandlungssteuereinheit 172 beaufschlagt. Mit den Ausgangssignalen des zweiten Sensors 177 wird vorzugsweise die Motorsteuereinheit 175 beaufschlagt. Es können auch weitere nicht dargestellte Sensoren vorgesehen sein, die ein Signal bezüglich des Fahrerwunsches oder weitere Umgebungs- oder Motorbetriebszustände charakterisieren.

[0018] Bei der dargestellten Ausführungsform ist in der Ansaugleitung 105 ein Verdichter 106 und in der Abgasleitung 110 eine Turbine 108 angeordnet. Die Turbine wird durch das durchströmende Abgas angetrieben und treibt über eine nicht dargestellte Welle den Verdichter 106 an. Durch geeignete Ansteuerung kann die Luftmenge, die der Verdichter verdichtet, gesteuert werden.

[0019] Ferner ist in der Ansaugleitung 105 eine Drosselklappe 104a angeordnet, mit der die Zufuhr von Frischluft in die Brennkraftmaschine beeinflussbar ist. Die Drosselklappe 104a ist ebenfalls von der Steuereinheit 175 ansteuerbar.

[0020] Ferner kann die Leitung 110 über eine Abgasrückführleitung 102 mit der Ansaugleitung 105 verbunden. In der Abgasrückführleitung 102 ist ein Abgasrückführventil 104b angeordnet, das ebenfalls von der Steuereinheit 175 ansteuerbar ist.

[0021] Bei der dargestellten Ausführungsform ist eine Drosselklappe, eine Abgasrückführung und ein steuerbarer Abgasturbolader vorgesehen. Erfnungsgemäß kann auch lediglich eine Drosselklappe oder eine Abgasrückführung vorgesehen sein.

[0022] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Motorsteuereinheit und die Abgasnachbehandlungssteuereinheit eine bauliche Einheit bilden. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass diese als zwei Steuereinheiten ausgebildet sind, die räumlich voneinander getrennt sind.

[0023] Im folgenden wird die erfungsgemäße Vorgehensweise am Beispiel eines Partikelfilters, der insbesondere bei direkteinspritzenden Brennkraftmaschinen verwendet wird, beschrieben. Die erfungsgemäße Vorgehensweise ist aber nicht auf diese Anwendung beschränkt, sie kann auch bei anderen Brennkraftmaschinen mit einem Abgasnachbehandlungssystem eingesetzt werden. Insbesondere kann sie eingesetzt werden, bei Abgasnachbehandlungssystemen, bei denen ein Katalysator und ein Partikelfilter kombiniert sind. Des Weiteren ist sie einsetzbar, bei Systemen die lediglich mit einem Katalysator ausgestattet sind.

[0024] Ausgehend von den vorliegenden Sensorsignalen berechnet die Motorsteuerung 175 Ansteuersignale zur Beaufschlagung des Kraftstoffzumesssystems 180. Dieses misst dann die entsprechende Kraftstoffmenge der Brennkraftmaschine 100 zu. Bei der Verbrennung können im Abgas Partikel entstehen. Diese werden von dem Partikelfilter im Abgasnachbehandlungssystem 115 aufgenommen. Im Laufe des Betriebs sammeln sich in dem Partikelfilter 115 entsprechende Mengen von Partikeln an. Dies führt zu einer Beeinträchtigung der Funktionsweise des Partikelfilters und/oder der Brennkraftmaschine. Deshalb ist vorgesehen, dass in bestimmten Abständen bzw. wenn der Partikelfilter einen bestimmten Beladungszustand erreicht hat, ein Regenerationsvorgang eingeleitet wird. Diese Regeneration kann auch als Sonderbetrieb bezeichnet werden.

[0025] Der Beladungszustand wird bspw. anhand verschiedener Sensorsignale erkannt. So kann zum einen der Differenzdruck zwischen dem Eingang und dem Ausgang des Partikelfilters 115 ausgewertet werden. Zum anderen ist

5 es möglich den Beladungszustand ausgehend von verschiedenen Temperatur- und/oder verschiedenen Druckwerten zu ermitteln. Des Weiteren können noch weitere Größen zur Be- rechnung oder Simulation des Beladungszustands herangezogen werden. Eine entsprechende Vorgehensweise ist bspw. aus der DE 199 06 287 bekannt.

[0026] Erkennt die Abgasnachbehandlungssteuereinheit, dass der Partikelfilter einen bestimmten Beladungszustand erreicht hat, so wird die Regeneration initialisiert. Zur Regeneration des Partikelfilters stehen verschiedene Möglichkeiten

15 zur Verfügung. So kann zum einen vorgesehen sein, dass bestimmte Stoffe über das Stellelement 182 dem Abgas zugeführt werden, die dann eine entsprechende Reaktion im Abgasnachbehandlungssystem 115 hervorrufen. Diese zusätzlich zugemessenen Stoffe bewirken unter anderem eine

20 Temperaturerhöhung und/oder eine Oxidation der Partikel im Partikelfilter. So kann bspw. vorgesehen sein, dass mittels des Stellelements 182 Kraftstoffstoff und/oder Oxidationsmittel zugeführt werden.

[0027] Üblicherweise ist vorgesehen, dass der Beladungszustand ausgehend von verschiedenen Größen bestimmt wird. Durch Vergleich mit einem Schwellwert werden die unterschiedlichen Zustände erkannt und abhängig vom erkannten Beladungszustand die Regeneration eingeleitet.

[0028] Zur Reduzierung der Stickoxide von Verbrennungsmotoren ist eine Abgasrückführung vorgesehen. Der Anteil an rückgeführten Abgasen bzw. die Luftmenge, die der Brennkraftmaschine zugeführt wird, muss genau eingestellt werden, da bei einer zu hohen Abgasrückführrate die Partikelemissionen ansteigen, andererseits bei einer zu geringen Abgasrückführrate die NO_x-Emissionen zunehmen. Um dies zu erreichen ist üblicherweise eine vom Betriebspunkt abhängige Steuerung und/oder Regelung der Abgasrückführrate vorgesehen.

[0029] Erfungsgemäß ist vorgesehen, dass die Konzentration von Sauerstoff im Abgas erfasst wird. Die Konzentration von Sauerstoff bzw. der Volumenstrom von Sauerstoff kann beispielsweise mittels einer Lambda-Sonde gemessen werden und/oder aus Betriebsparametern des Motors berechnet bzw. simuliert werden. So kann beispielsweise der Sensor 191 als Lambdasonde ausgebildet sein. Dem Sauerstoffangebot im Abgas kommt eine erhebliche Bedeutung für die Abbrandgeschwindigkeit zu.

[0030] Erfungsgemäß wird aus dem Beladungszustand und dem Sauerstoffgehalt im Abgas ermittelt, ob das Abgasnachbehandlungssystem durch eine zu schnellen Oxidation beschädigt werden kann. Wenn diese Möglichkeit gegeben ist, wird der Sauerstoffgehalt des Abgases gezielt reduziert, um die Abbrandgeschwindigkeit zu begrenzen.

[0031] Hierzu stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung. Zum einen kann vorgesehen sein, dass die Abgasrückführrate erhöht, dass eine Drosselklappe im Ansaugtrakt der Brennkraftmaschine geschlossen oder zumindest teilweise geschlossen wird, und/oder dass zusätzlich Kraftstoff eingespritzt wird, der den Sauerstoffgehalt reduziert, aber keinen Beitrag zum Drehmoment liefert.

[0032] In Fig. 2 ist die erfungsgemäße Vorgehensweise beispielhaft dargestellt. Bereits in Fig. 1 beschriebene Elemente sind mit entsprechenden Bezugszeichen bezeichnet. Der Sensor 177, der an der Einspritzeinrichtung 180 bzw. an der Brennkraftmaschine 100 angeordnet ist, liefert ein Signal N bezüglich der Drehzahl der Brennkraftmaschine. Die Motorsteuerung 175 stellt ein Signal QK bereit, das die einzuspritzende Kraftstoffmenge charakterisiert. Der Sensor

194 liefert ein Signal ML, das die der Brennkraftmaschine zugeführte Frischluftmenge charakterisiert. Der Sensor 191 liefert ein Signal TA, das die Abgastemperatur vor dem Abgasnachbehandlungssystem 115 charakterisiert. Anstelle des Sensors 191 können auch andere Sensoren, wie der Sensor 192 oder 193, die Signale bezüglich der Abgastemperatur im und/oder nach dem Abgasnachbehandlungssystem charakterisieren, bereitstellen.

[0033] Des Weiteren stellt die Abgasnachbehandlungssteuerung 172 ein Signal DP bereit, das den Beladungszustand des Abgasnachbehandlungssystems 115 charakterisiert. Dieses Signal entspricht im wesentlichen der Partikelmenge im Abgasnachbehandlungssystem. Ferner ist ein Steller 104 vorgesehen, mit dem es möglich ist, die Sauerstoffmenge im Abgas zu reduzieren. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass eine Drosselklappe 104a oder ein Abgasrückführventil 104b entsprechend angesteuert werden kann.

[0034] Verschiedene Signale, die den Betriebszustand der Brennkraftmaschine charakterisieren, wie die Drehzahl N, die eingespritzte Kraftstoffmenge QK und die Frischluftmenge ML werden einer Sauerstoffmengenberechnung 200 zugeleitet. Diese liefert ein Signal 02, das den Sauerstoffgehalt des Abgases charakterisiert, an die Abbrandgeschwindigkeitsberechnung 210. Diese liefert ein Signal AV, das die Abbrandgeschwindigkeit im Abgasnachbehandlungssystem charakterisiert. Ferner wird der Abgassgeschwindigkeitsberechnung 210 ein Signal bezüglich der Abgastemperatur TA zugeleitet.

[0035] Verschiedene Signale, die den Betriebszustand der Brennkraftmaschine und des Abgasnachbehandlungssystems charakterisieren, wie die Frischluftmenge ML, die Abgastemperatur TA, die Partikelmenge DP und die Abbrandgeschwindigkeit AV werden einer Temperaturbestimmung 220 zugeleitet. Diese stellt einen Temperaturwert TF bereit, der die durch den Abbrand erreichbare Filtertemperatur oder die mögliche Temperaturerhöhung charakterisiert.

[0036] Dieses Signal TF gelangt zu einer Schwellwertabfrage 230, die wiederum ein Stellelement 104 ansteuert.

[0037] Ausgehend von verschiedenen Größen, die den Betriebszustand der Brennkraftmaschine charakterisieren, wie beispielsweise der Drehzahl N und der eingespritzten Kraftstoffmenge QK, und/oder der angesaugten Frischluftmenge ML berechnet die Sauerstoffmengenberechnung die Größe O2, die den Sauerstoffgehalt und/oder den Sauerstoffmassenstrom im Abgas charakterisiert.

[0038] Bei einer alternativen Ausgestaltung kann auch vorgesehen sein, dass diese Größe mittels eines Sensors, beispielsweise einer Lambda-Sonde im Abgas, direkt erfasst wird, bzw. dass in bestimmten Betriebszuständen die Größe direkt erfasst und in anderen berechnet wird.

[0039] Die Abbrandgeschwindigkeitsberechnung 210 berechnet ausgehend von der so ermittelten Größe O2, der Abgastemperatur TA und gegebenenfalls weiteren Größen, die den Zustand des Abgasnachbehandlungssystems charakterisieren, die Abbrandgeschwindigkeit.

[0040] Ausgehend von einer Größe DP, die die Partikelmenge, die im Abgasnachbehandlungssystem gespeichert ist, der Abgastemperatur TA, der Luftmenge ML und der Abbrandgeschwindigkeit AV berechnet die Temperaturberechnung 220 eine Größe TF, die der Temperatur im Abgasstrahl entspricht, die durch die Oxidation erreicht werden kann, bzw. es wird eine Größe TF bestimmt, die die Temperaturerhöhung aufgrund der Oxidation charakterisiert.

[0041] Diese Größe TF wird in der Schwellwertabfrage 230 mit einem Schwellwert SW verglichen. Ist die Größe TF größer als der Schwellwert SW, wird ein Stellglied 104 derart angesteuert, dass sich die Sauerstoffkonzentration im

Abgas reduziert. Dies bedeutet, die Sauerstoffkonzentration im Abgas wird reduziert, wenn die erwartete Temperaturerhöhung durch die Reaktion im Abgasnachbehandlungssystem größer als ein Schwellwert ist und/oder wenn die erwartete Temperatur, die voraussichtlich durch die Reaktion im Abgasnachbehandlungssystem erreicht wird, größer als ein Schwellwert ist.

- [0042] Die Reduktion des Sauerstoffgehalts erfolgt vorzugsweise durch eine Erhöhung der Abgasrückführrate, eine drehmomentneutrale Späteinspritzung von Kraftstoff in den Brennraum, eine Kraftstoffzugabe in das Abgassystem, eine Androsselung des Motors durch eine Drosselklappe und/oder durch eine Kombination dieser verschiedenen Maßnahmen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung einer Brennkraftmaschine, insbesondere einer Brennkraftmaschine mit einem Abgasnachbehandlungssystem, dadurch gekennzeichnet, dass ausgehend von Betriebskenngrößen, die den Zustand der Brennkraftmaschine und/oder den Zustand des Abgasnachbehandlungssystems charakterisieren, eine Kenngröße bestimmt wird, die die Intensität einer Reaktion im Abgasnachbehandlungssystem charakterisiert, wobei bei Überschreiten eines Schwellwertes durch die Kenngröße, Maßnahmen zur Reduzierung der Reaktionsgeschwindigkeit eingeleitet werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ausgehend von den Betriebskenngrößen die Kenngröße vorgebbar ist, die eine Reaktionstemperatur und/oder eine Temperaturänderung charakterisiert, die durch die Reaktion im Abgasnachbehandlungssystem bewirkt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kenngröße ausgehend von Größen vorgebbar ist, die einen Beladungszustand des Abgasnachbehandlungssystems, eine Abgastemperatur, eine Luftmenge und/oder eine Abbrandgeschwindigkeit charakterisieren.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Größe, die die Abbrandgeschwindigkeit charakterisiert, ausgehend von Größen vorgebbar sind, die einen Sauerstoffgehalt im Abgas und/oder die Abgastemperatur charakterisieren.

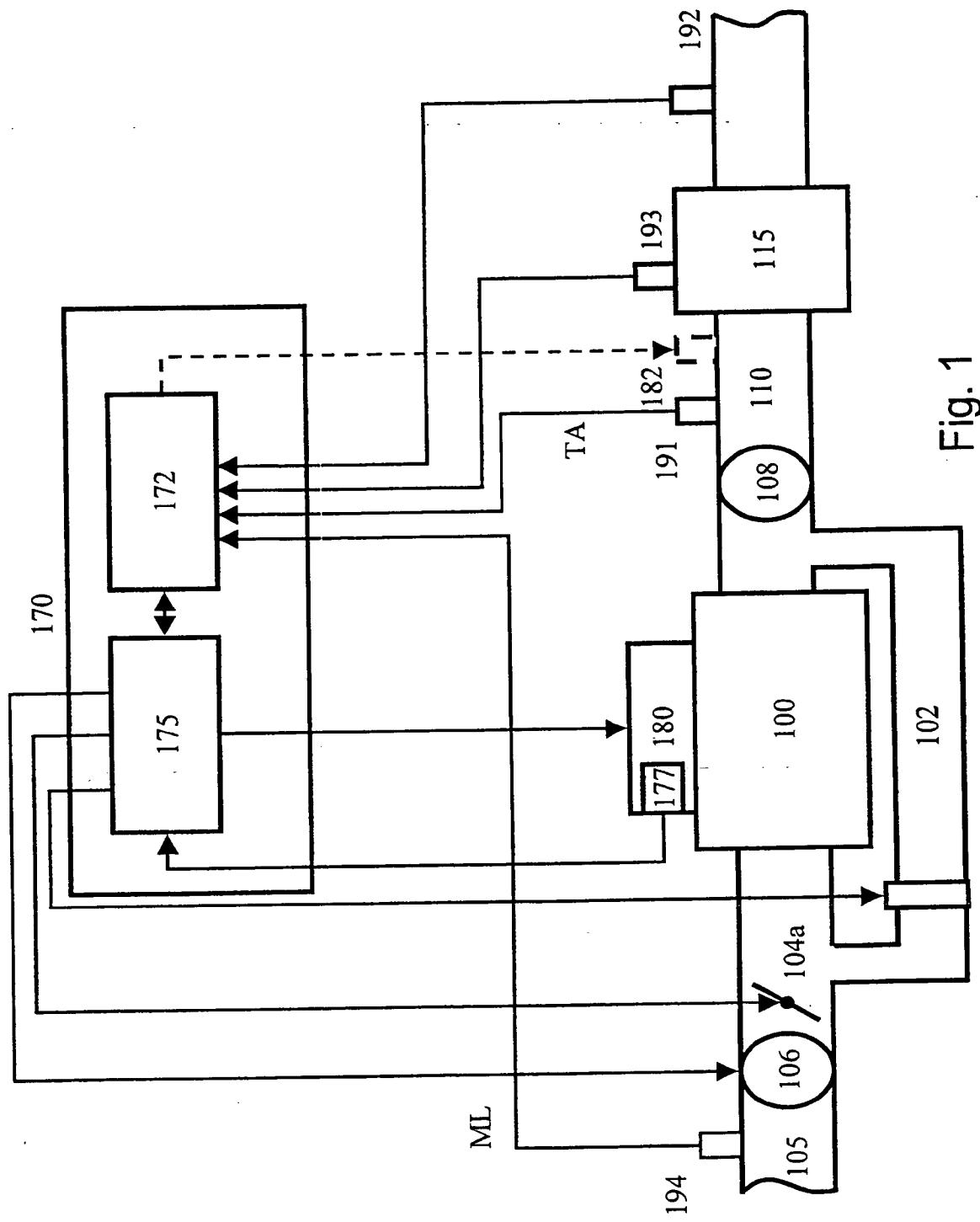
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Größe, die die Sauerstoffkonzentration charakterisiert, ausgehend von Größen vorgebbar sind, die die Luftmenge, eine Drehzahl und/oder eine eingespritzte Kraftstoffmenge charakterisieren, und/oder mittels eines Sensors erfasst wird.

6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Reduzierung der Reaktionsgeschwindigkeit die der Brennkraftmaschine zugeführte Frischluftmenge reduziert wird und/oder dass Kraftstoff zugemessen wird, der keinen Beitrag zum Drehmoment liefert.

7. Vorrichtung zur Steuerung einer Brennkraftmaschine, insbesondere einer Brennkraftmaschine mit einem Abgasnachbehandlungssystem, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel vorgesehen sind, die ausgehend von Betriebskenngrößen, die den Zustand der Brennkraftmaschine und/oder den Zustand des Abgasnachbehandlungssystems charakterisieren, eine Kenngröße bestimmen, die die Intensität einer Reaktion im Abgasnachbehandlungssystem charakterisiert, und die bei Überschreiten eines Schwellwertes durch die Kenngröße, Maßnahmen zur Reduzierung der Reaktionsge-

schwindigkeit einleiten.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen



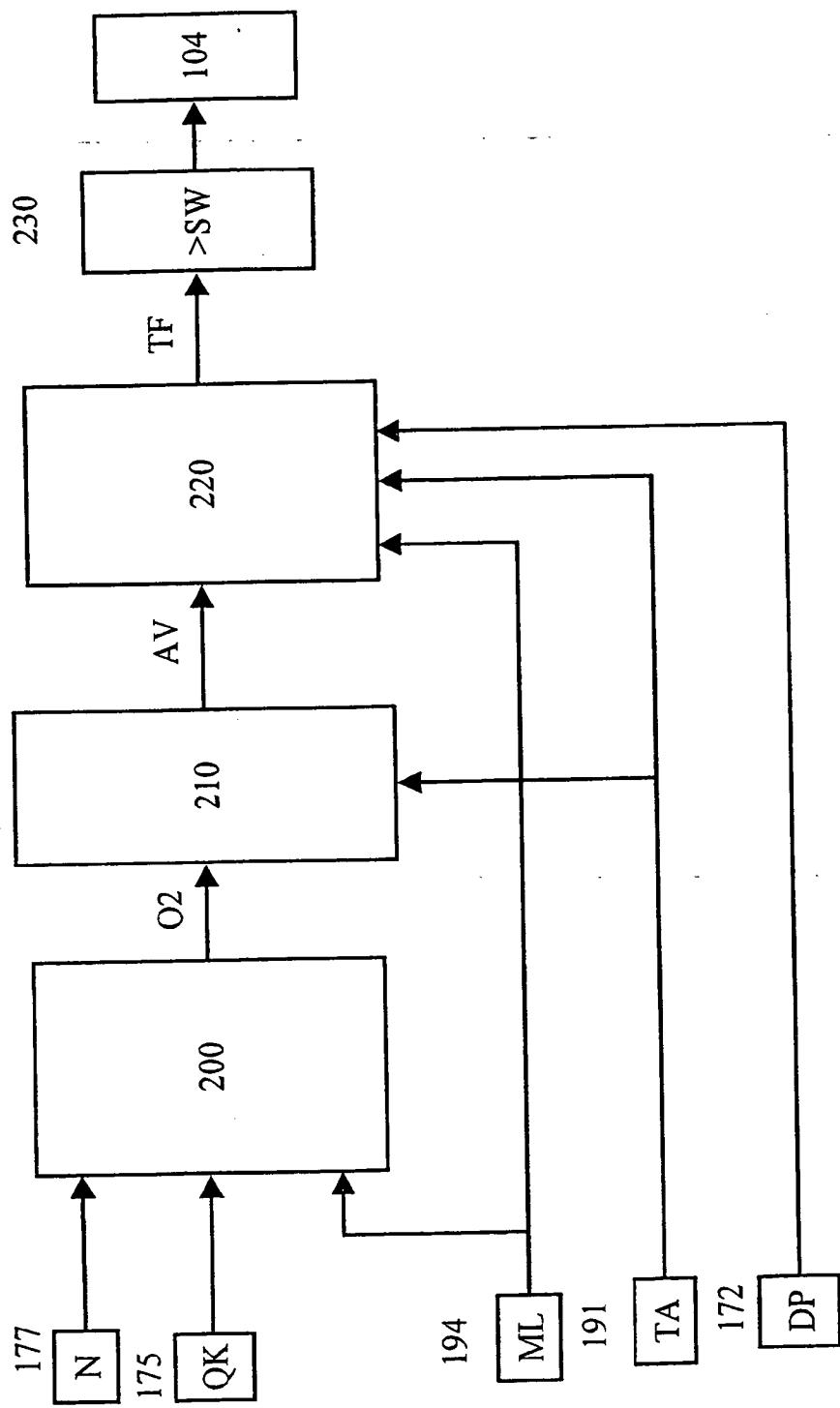


Fig. 2